

PAT-NO: JP402168678A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02168678 A
TITLE: PHOTOCOUPLER
PUBN-DATE: June 28, 1990

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
SEKIGUCHI, MITSURU

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME COUNTRY
NEC CORP N/A

APPL-NO: JP63324195
APPL-DATE: December 21, 1988

INT-CL (IPC): H01L031/12, G02B006/12

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent the malfunction of a photocoupler without adding any external circuit which can raise the threshold voltage of malfunctions to noise of a different phase by connecting a plurality of light emitting elements between input terminals.

CONSTITUTION: This photocoupler is provided with three light emitting diodes 1A-1C connected in series between input terminals TI<SB>1</SB> and TI<SB>2</SB> and a phototransistor 2 which converts received rays of light from the diodes 1A-1C into electric signals and outputs the electric signals to output

terminals TO<SB>1</SB> and TO<SB>2</SB> and the diodes 1A-1C and transistor 2 are housed in a container 3 so as to prevent light getting into and leaking out of the container 3. Therefore, no malfunction take place even when noise of a different phase is inputted between the input terminals TI<SB>1</SB> and Tl<SB>2</SB> to nearly 3.3V when the voltage VP necessary for the light emitting operation of each diode 1A-1C is 1.1V. Namely, the threshold voltage of malfunctions can be raised against noise of a different phase.

COPYRIGHT: (C)1990, JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A) 平2-168678

⑬ Int. Cl.³H 01 L 31/12
G 02 B 6/12

識別記号

A
B

庁内整理番号

7733-5F
7036-2H

⑭ 公開 平成2年(1990)6月28日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 ホトカブラ

⑯ 特 願 昭63-324195

⑰ 出 願 昭63(1988)12月21日

⑱ 発 明 者 関 口 満 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内
⑲ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号
⑳ 代 理 人 弁理士 内 原 晋

明 細 書

発明の名称

ホトカブラ

特許請求の範囲

それぞれ所定の電圧が印加されて発光動作する、入力端子間に直列に接続された複数の発光素子と、これら各発光素子からの光を受光し電気信号に変換する受光素子とを有することを特徴とするホトカブラ。

発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明はホトカブラに関し、特に異相雑音特性の改善等に使用されるホトカブラに関する。

〔従来の技術〕

従来のホトカブラの構成を第3図に示す。

このホトカブラは、入力端子 $T I_1$ 、 $T I_2$ 間に接続された一つの発光素子6と、出力端子

$T O_1$ 、 $T O_2$ 間に接続された一つの受光素子7とを一つの容器3に組込み、光を媒体として入力端子 $T I_1$ 、 $T I_2$ からの電気信号を出力端子 $T O_1$ 、 $T O_2$ へ伝達する構成となっている。

ホトカブラにおいては、発光素子6が入力端子 $T I_1$ 、 $T I_2$ に輸入される異相信号によって流れる電流に対してのみ発光変化するため、入力端子 $T I_1$ 、 $T I_2$ における同相の電圧変動成分を除去することができる。従って、ホトカブラは同相雑音特性に優れ、雑音除去、レベル変換、高圧絶縁等の目的で広く用いられている。

このホトカブラの発光素子6としては、 $A \text{ III GaAs}$ 、 $GaAs$ または $GaAsP$ 等の発光ダイオードが用いられており、これら発光ダイオードを発光させるために必要な電圧 V_F は通常1.1～1.6Vと低い。

〔発明が解決しようとする課題〕

上述した従来のホトカブラは、一つの発光素子6と一つの受光素子7とで構成され、発光素子6を発光動作させるに必要な電圧 V_F は通常1.1

～1.6Vと低いので、入力端子 TI_1 、 TI_2 に電圧 V_r より高い異相雑音が入力されたときには、発光素子6が発光変化した誤動作を起すという欠点がある。

また、この欠点を補うために、ホトカブラの外部に抵抗などの外部回路を付加し、発光素子6を発光動作させるために必要な電圧 V_r を高めることが一般に行なわれているが、この方法では、外部回路の分だけ実装基板上の面積が増大してしまうという欠点がある。

本発明の目的は、外部回路を付加することなく異相雑音による誤動作を防止することができるホトカブラを提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

本発明のホトカブラは、それぞれ所定の電圧が印加されて発光動作する、入力端子間に直列に接続された複数の発光素子と、これら各発光素子からの光を受光し電気信号に変換する受光素子とを有している。

〔実施例〕

の発光動作に必要な電圧 V_r を1.1Vとすると、入力端子 TI_1 、 TI_2 間に3.3V近くまでの異相雑音が入力されても誤動作は発生しない。すなわち、異相雑音に対する誤動作のしきい値電圧を高くすることができる。

第2図は本発明の第2の実施例を示す回路図である。

この実施例は、入力端子 TI_1 、 TI_2 間に3個の発光ダイオード $1a \sim 1c$ を直列に接続すると共に、発光ダイオード $1a$ 、 $1c$ の接続点と接続する第3の入力端子 TI_3 を設け、外部の回路条件等に応じてこれら入力端子 $TI_1 \sim TI_3$ を使いわけ、発光ダイオードの数を1個、2個及び3個の3種類のうちから選択することができるという利点がある。

また、この実施例においては、受光部分を受光用のホトダイオード4と、このホトダイオード4の出力信号を増幅するトランジスタ5とにより構成し、感度を高めている。

なお、これら実施例において入力端子 TI_1 、

次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

第1図は本発明の第1の実施例を示す回路図である。

この実施例は、それぞれ所定の電圧が印加されて発光動作する、入力端子 TI_1 、 TI_2 間に直列に接続された3個の発光ダイオード $1a \sim 1c$ と、これら発光ダイオード $1a \sim 1c$ からの光を受光して電気信号に変換し出力端子 TO_1 、 TO_2 に出力するホトトランジスタ2とを備えた構成となっている。

これら各発光ダイオード $1a \sim 1c$ は、発光した光がそれぞれホトトランジスタ2の受光面に到達するように配置され、これら発光ダイオード $1a \sim 1c$ 及びホトトランジスタ2は、外部からの光の浸入及び外部への光の洩れを防止するように容器3に収納されている。

この実施例においては、入力端子 TI_1 、 TI_2 間に3個の発光ダイオード $1a \sim 1c$ が直列に接続されているので、各発光ダイオード $1a \sim 1c$

TI_2 間に直列に接続される発光ダイオードの数を3個としたが、外部回路の動作電圧や発光ダイオードの発光動作に必要な電圧 V_r 等に応じてその数を増減することができる。

また、発光素子としては、GaAsのほか、AlGaAs、GaP、GaAsP等でもよく、更にこれらを組合せてもよい。

〔発明の効果〕

以上説明したように本発明は、入力端子間に複数の発光素子を直列に接続する構成とすることにより、異相雑音に対する誤動作のしきい値電圧を高くすることができるので、外部回路を付加することなく誤動作を防止することができる効果がある。

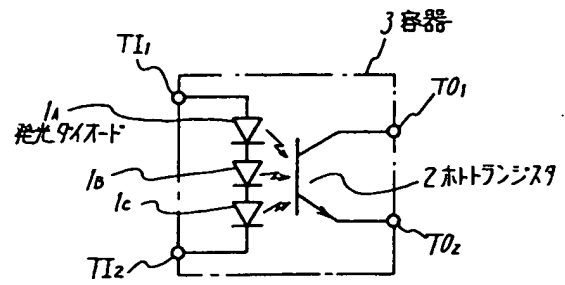
図面の簡単な説明

第1図及び第2図はそれぞれ本発明の第1及び第2の実施例を示す回路図、第3図は従来のホトカブラの一例を示す回路図である。

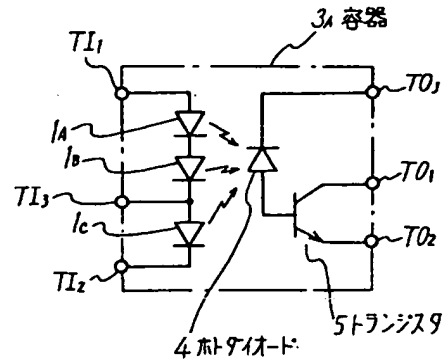
$1a \sim 1c$ …発光ダイオード、2…ホトラン

ジスタ、3、3_A、3_B…容器、4…ホトダイオード、5…トランジスタ、6…発光素子、7…受光素子、T I₁…T I₃…入力端子、T O₁…T O₂…出力端子。

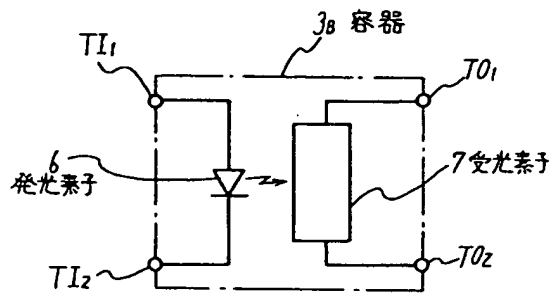
代理人 弁理士 内 原 晋



第 1 図



第 2 図



第 3 図